

CW-Publikationen, Postfach: 40 04 29, D-8000 München 40

B 9765 F

Strategie

Informatik-Strategie und Relationale Datenbanken

Informationstechnologie:
Was macht Unternehmen erfolgreich

Methoden und Werkzeuge

Prototyping-orientierte Software-Entwicklung

Methodisches Information Resource Management

DATAFLEX: Ein 4. Generationsansatz
für die PC-Welt

Anwendungssysteme

Einsatzerfahrung mit einem DV-gestützten Werkzeug
zur Qualitätsprüfung von Anwendungsprogrammen

Katastrophenmanagement

Gefährdung von Daten- und Kommunikationsanlagen
durch Überspannungen

Wirtschaftlichkeit

Betriebswirtschaftlicher Nutzen von E-Mail



EINE PUBLIKATION DER
CW COMMUNICATIONS

INHALT

Impressum

Information Management

2/87

15. April 1987

Herausgeber: Prof. Dr. J. Gries, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Bern, Hallerstraße 6, CH-3012 Bern; Prof. Dr. L. J. Heinrich, Institut für Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung, Universität Linz, A-4040 Linz/Auhof; Prof. Dr. K. Kurbel, Lehrstuhl für Betriebsinformatik, Universität Dortmund, Postfach 500 500, 4600 Dortmund 50; Prof. Dr. A.-W. Scheer, Institut für Wirtschaftsinformatik, Im Stadtwald, 6600 Saarbrücken 1; – Prof. Dr. A. Picot, Lehrstuhl für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre, Technische Universität München, Arcisstr. 21, D-8000 München 2; – Dr. F. Labek, Simmering-Graz-Pauker AG, Brehmstr. 16, A-1110 Wien; – F. K. Rauch, Mitglied der Vorstände, Colonia Versicherungen, Colonia Allee 10–20, D-5000 Köln 80; – Dr. R. Thurner, Geschäftsführer der Delta Software Technologie AG, CH-8603 Schwerzenbach;

Druck: Hudak Druck GmbH, Ohlauerstraße 2, 8000 München 50

Anzeigenverkauf: Patrick Kittler (Tel.: 0 89/3 60 86-131).

Bestellungen: Direkt beim Verlag oder über den Buchhandel.

Bezugspreise: Information Management erscheint vierteljährlich. Im Inland beträgt der Jahresbezugspreis DM 155, – inkl. Mehrwertsteuer und Vertriebskosten. Auslandspreis DM 167, – Luftpostversand auf Anfrage. Der Abonnent kann seine Bestellung innerhalb einer Woche nach Erhalt des ersten Exemplars schriftlich widerrufen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn es nicht acht Wochen vor Ablauf gekündigt wird. Im Falle höherer Gewalt hat der Abonnent keinen Anspruch auf Lieferung oder auf Rückerstattung der Abonnentengebühr.

ISSN 0930-5181

Verantwortlich für Redaktion und Anzeigen: Elmar Elmayer, CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH; Verlags- und Redaktionsanschrift: CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 40 04 29, Rheinstraße 28, 8000 München 40, Tel.: 089/3 60 86-0, Tx: 5 218 089 come d Veröffentlichung gemäß Paragraph 8, Absatz 3 des Gesetzes über die Presse vom 8. 10. 1949: Alleiniger Gesellschafter der Firma CW-Publikationen GmbH ist die CW-COMMUNICATIONS INC., Framingham, Mass., USA, die wiederum eine 100%ige Tochter der INTERNATIONAL DATA GROUP INC., Framingham, Mass. USA, ist.

Strategien

6

INFORMATIK-STRATEGIE UND RELATIONALE DATENBANKEN

Dipl.-Informatiker Gunther Mathy
Relationale Datenbanken können einen Grundpfeiler der Strategie für die Informationsverarbeitung bilden: Das Fundament für diesen Grundpfeiler muß sowohl durch methodisches Datenmanagement als auch durch die Beherrschung des Werkzeuges selbst gebildet werden.

17

INFORMATIONSTECHNOLOGIE: WAS MACHT UNTERNEHMEN ERFOLGREICH

Dr. Arnulf Meyer-Piening
Eine empirische Untersuchung über den Zusammenhang von Unternehmenserfolg und der Penetration der Betriebe durch Informationstechnologie. Daten aus der Bundesrepublik Deutschland und westlichen Industrieländern belegen, daß IT enorm zum Unternehmenserfolg beiträgt.

26

STICHWORT: SOFTWARESCHUTZ

Technische und juristische Aspekte, um das „teure“ Wirtschaftsgut Software vor Mißbrauch und Ausbeutung zu schützen.

Methoden und Werkzeuge

28

PROTOTYPING-ORIENTIERTE SOFTWARE-ENTWICKLUNG

Prof. Dr. Gustav Pomberger
Dipl.-Math. Werner Remmele
Die integrale Einbettung von Rapid Prototyping in die Softwareentwicklung mit Phasenmodellen liefert einen erfolgversprechenden Ansatz, die Vorzüge beider Verfahren zu kombinieren. Der Beitrag diskutiert Konsequenzen aus dieser Vorgehensweise für die Entwicklung und die Produktmerkmale.

36

METHODISCHES INFORMATION RESOURCE MANAGEMENT

Dipl.-Math. Manfred Meier
Wie kann der Einsatz informationstechnischer Innovationen gelenkt werden und was kann das Management, muß das Management dafür tun. Und: Können Rechner dabei helfen, Informationstechnik als Wettbewerbs-Konzept mitzugestalten?

44

DATAFLEX: EIN 4. GENERATIONSANSATZ FÜR DIE PC-WELT

Andreas Grass, Markus Roth

Auch in der PC-Welt lassen sich Ansätze der 4. Generation sowohl im klassischen Entwicklungsprozeß wie auch beim Prototyping anwenden. In zwei Projektseminaren an der Universität Bern wurde hierbei als Applikationswerkzeug erstmals Dataflex eingesetzt. Beachtliche Produktivitätsfortschritte gegenüber COBOL-Projekten wurden dabei gemessen.

Anwendungssysteme

50

EINSATZERFAHRUNG MIT EINEM DV-GESTÜTZTEN WERKZEUG ZUR QUALITÄTSPRÜFUNG VON ANWENDUNGSPROGRAMMEN

Jörg Ahlers, Jan Ellerbroek,

Es gibt wenig Belege aus der Praxis über die Wirksamkeit von Methoden zur Qualitätsmessung und Qualitätssicherung. Der vorliegende Beitrag berichtet aus der Praxis und will zum Austausch von Information anregen.

Katastrophenmanagement

55

GEFÄHRDUNG VON DATEN- UND KOMMUNIKATIONSANLAGEN DURCH ÜBERSPANNUNGEN

*Prof. Dr. Lutz Heinrich
Dipl.-Ing. Werner Kerndler*

Je mehr Informations- und Kommunikationstechnik eingesetzt wird, desto mehr steigt auch die Gefährdung, daß diese Technik zum Beispiel durch Blitzschlag lahmgelegt wird. Die Gefahrenpotentiale können durch Katastrophenmanagement reduziert werden.

59

PROBLEMFALL

Der Problemfall beschäftigt sich mit dem Vorausdenken des Unplanbaren: Dem Ausfall von DV-Anlagen durch Blitzschlag.

Wirtschaftlichkeit

61

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER NUTZEN VON E-MAIL

Prof. Dr. Arnold Picot

Daß Informationstechnologie den Unternehmenserfolg dramatisch verbesser

sert, spricht sich herum. Daß aber Informationstechnologie dann auch durch die „unternehmerische Brille“ gesehen werden muß, wenn es um Kosten- und Nutzenaspekte geht, zeigt dieser Beitrag am Beispiel Electronic Mail auf.

Ausbildung

68

DAS FACHGEBIET „BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE SYSTEM- UND PLANUNGSTHEORIE“ AN DER TU BERLIN

Prof. Dr. Eckart Zwicker

71

ZUM STUDIUM DER WIRTSCHAFTSINFORMATIK AN DEN FACHHOCHSCHULEN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Prof. Dr. Freimut Bodendorf

Literatur

74

Vorschau

78

Betriebswirt- schaftlicher Nutzen von Electronic Mail

Business Benefits from Electronic Mail

Summary

The paper elaborates the kinds of benefits that derive from electronic mail and it stresses in particular the necessary conditions under which such benefits can accrue. Predominant preconditions are: adequate qualification of the individuals involved, organizational analysis, and an entrepreneurial spirit guiding the evaluation of efficiency.

Keywords

Electronic Mail, efficiency, planning for implementation

Stichworte

Electronic Mail, Wirtschaftlichkeit, Einsatzplanung

Der Beitrag zeigt, welcher Art der Nutzen des Einsatzes von Electronic Mail ist und unter welchen Voraussetzungen er entsteht. Qualifikation der Beteiligten, Organisationsanalyse und unternehmerisches Denken bei der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung sind wichtige Bedingungen der Nutzenentfaltung. Unternehmensstrategie und Marktposition müssen bei der Bewertung mit einfließen.

1. Grundformen von Electronic Mail (E-Mail)

Der Begriff „E-Mail“ ist unscharf. Er umfaßt viele verschiedene Formen der elektronischen Nachrichtenübermittlung in der Individualkommunikation. Natürlich hängt das Wirtschaftlichkeitsurteil auch entscheidend von der konkreten Ausprägung dieses Hilfsmittels der geschäftlichen Kommunikation ab. Abbildung 1 gibt einen Überblick über Formen von E-Mail. Es leuchtet ein, daß Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zur dokumentenorientierten elektronischen Briefpost anders ausfallen als solche zur Sprachpost, daß die Nutzung eines bestehenden, öffentlich angebotenen Dienstes mit anderen Kosten- und Leistungskonsequenzen verbunden ist als die eines internen Dienstes und daß schließ-

lich ein isolierter, nicht integrierter Dienst in der Regel geringere Kosten, aber auch weniger Leistungsmöglichkeiten aufweist als ein teilintegrierter Dienst, der verschiedene Darstellungs- und Übermittlungsformen sowie nahtlose Übergänge zu vor- und nachgelagerten Informationsaktivitäten eröffnet.

Für alle erwähnten Formen der elektronischen Post, auch für die meisten Kombinationsmöglichkeiten der in Abbildung 1 aufgeführten Kriterien, gibt es heute Angebote. Die Frage ist: welche Form ist für welche Anwendungssituation wirtschaftlich? Daß zur Verringerung diverser Schwachstellen der Büroarbeit der Einsatz von Kommunikationstechnik, insbesondere auch von E-Mail, erwägenswert ist, steht heute außer Zweifel. Abbildung 2 zeigt die wesentlichen, in verschiede-

Betriebswirtschaftlicher Nutzen von Electronic Mail

- * Nach dem Übertragungsmedium
 - + Elektronische „Briefpost“ (Dokumente)
 - + Elektronische „Sprachpost“ (Voice-Mail)
- * Nach der Trägerschaft
 - + private Dienste, nicht öffentlich angeboten (zum Beispiel in-house-messaging)
 - + private Dienste, öffentlich angeboten (zum Beispiel Euronet, EARN)
 - + öffentliche Dienste (zum Beispiel Telebox)
- * Nach dem Integrationsraster (horizontal und vertikal)
 - + paralleler (isolierter) Dienst (zum Beispiel Telefax)
 - + (teil)integrierter Dienst im Rahmen multifunktionaler Systeme
- * Nach der Netzstruktur
 - + EM auf der Basis von Sternnetzen
 - + EM auf der Basis von Bus/Ringnetzen

Abb. 1: Grundformen der Elektronischen Post

Schwachstellen in der Büroarbeit (Schwachstellen in der Aufgabenabwicklung)	Mit Kommunikation verbunden?	Electronic Mail	Telekonferenz	Textverarbeitung	Elektron Ablage
1. Beschaffung schwer zugänglicher Informationen	X				X
2. Verminderung der Unterbrechung	X	X	X		
3. Verminderung der Verzögerungen bei schriftlicher Kommunikation	X	X		X	
4. Verminderung telefonischer Fehlverbindungen	X	X			
5. Zunahme der Verfügbarkeit von Ressourcen					X
6. Verminderung der Informationsredundanzen	X	X			
7. Verminderung ungleicher Arbeitsbelastung					
8. Unterstützung des personellen Informationsmanagements	X	X	X		X
9. Unterstützung der Planung und Datenverarbeitung	X		X	X	
10. Reduzierung irrelevanter Information	X	X	X		
11. Verbesserung der Erreichbarkeit	X	X	X		
12. Unterstützung personeller Entscheidungen					X
13. Verminderung unnötiger Kontakte	X	X	X		
14. Reduzierung der Mißverständnisse	X	X	X	X	
15. Erleichterung der Kontaktaufnahme	X	X	X		
16. Vermeidung der Reisetätigkeit	X	X	X		
17. Verringerung des Zeitaufwandes bei der Anfertigung von Berichten	X		X	X	

Abb. 2: Bedürfnisse nach Verbesserung der Büroarbeit (Managementarbeit) und Eignung der neuen Medien

Quelle: Picot, a., Reichwald, R., Bürokommunikation — Leitsätze für den Anwender, 2. Aufl., München, 1985, S. 52

nen empirischen Untersuchungen festgestellten Schwachstellen der Büroarbeit (hier am Beispiel der Managementarbeit) und deren prinzipielle Beeinflussbarkeit durch elektronische Medien. Problematisch ist bei der praktischen Umsetzung derartiger allgemeiner Empfehlungen stets die konkrete Zuordnung von technischer Lösung und Anwendersituation sowie die sich daraus ergebenden wirtschaftlichen Konsequenzen. Um diesem Zusammenhang näher nachzugehen, ist zunächst eine Auseinandersetzung mit

der Bedeutung von Kommunikationstechnik für die Aufgabenerfüllung im Unternehmen notwendig.

2. Betriebswirtschaftliche Aufgaben und die Rolle von Electronic Mail

Eine einfache Typologie betriebswirtschaftlicher Aufgaben¹⁾ knüpft an der Formalisierbarkeit der für die Aufgabenerfüllung notwendigen Informationsverarbeitung an. Je geringer die

Formalisierbarkeit der Informationsverarbeitung, desto offener ist der Lösungsweg, desto weniger festgelegt sind die Kooperationspartner, die in die Lösung eingebunden werden, desto unbestimmter ist der Informationsbedarf für die Problemlösung und desto weniger strukturiert und desto veränderlicher ist die Problemstellung. Grenzt man in vereinfachter Form 3 Typen der Büroarbeit in Anknüpfung an die vorgenannten Kriterien ab, so lassen sich diese typischen Einsatzmöglichkeiten von Informationstechnik gegenüberstellen (Abbildung 3).

Ganz offensichtlich zählt Electronic Mail zu der Klasse von Informations-

ten Aufgabentypen abzuwickeln sind. Demnach muß ein durchschnittlicher Arbeitsplatz in Büro und Verwaltung heutzutage sowohl über Möglichkeiten der klassischen Datenverarbeitung und Datenkommunikation verfügen als auch über Möglichkeiten der individuellen technisch gestützten Sprach- und Dokumentenkommunikation. Ja, das Ziel muß darin bestehen, die erstere mit der letzteren möglichst nahtlos zu verbinden. Genau in diese Richtung gehen die Bestrebungen zahlreicher Hersteller, auch wenn der Reifegrad der integrierten Systemlösungen noch nicht sehr weit fortgeschritten ist. Vor diesem Hintergrund zeigt sich die besondere Bedeutung solcher E-Mail-Sy-

gerten Stufen der Informationsverarbeitung (Weiterverarbeitbarkeit, Speicherung, Wiedervorlage)

- erleichterte Wiederauffindung von Informationen
- zusätzliche Spielräume durch Asynchronisierung der Kommunikation
- weniger Aufwand für die Vor- und Nachbereitung von Besprechungen, vereinzelt auch Abbau von Zusammenkünften
- Befreiung von geographischen Restriktionen (einschließlich Zeitzonen in der internationalen Kommunikation)
- weniger Unterbrechungen
- automatische Einspielung von Kopfzeilen und Standardinformationen
- Erhöhung der Kontakte (mit der Gefahr einer Überlastung)
- mehr vertikale und diagonale Kommunikation im Unternehmen
- Abbau der Nutzung anderer, aufwendiger Medien (zum Beispiel Telefon, klassische Briefpost)
- in engen Grenzen auch Abbau von Reise- und Transportkosten, zugleich jedoch auch Erzeugung neuer Reisebedürfnisse
- Enthierarchisierung und Entformalisierung der Kommunikation (Überspringen von hierarchischen Stufen, weniger formale Positionsunterschiede bei der Kommunikation).

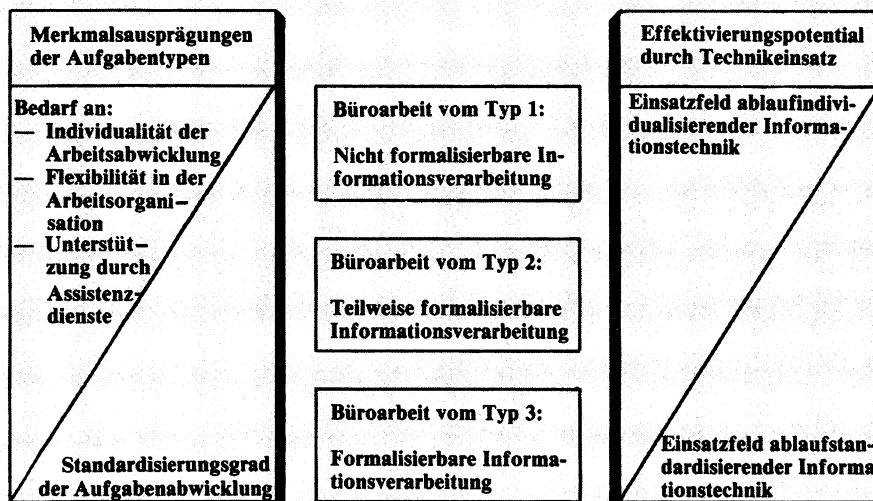


Abb. 3: Typen der Büroarbeit und Einsatzfelder der Techniknutzung
 Quelle: Picot, A., Reichwald, R., Bürokommunikation, Leitsätze für den Anwender, 2. Aufl., München 1985, S. 92

technik, die individuelle Ablaufgestaltungen und Unterstützungen ermöglicht. Während die klassische Datenverarbeitung auf Grund ihres hohen Standardisierungspotentials in erster Linie Büroarbeit vom Typ 3 unterstützt, tragen die neueren Techniken der Bürokommunikation wesentlich zur Unterstützung derjenigen Arbeiten in Büro und Verwaltung sowie auch in der Fertigung bei, die einen individuellen Bearbeitungsspielraum aufweisen. Typischerweise sind dies Ad-hoc-Aufgaben, anspruchsvollere Sachbearbeitungsaufgaben, Assistenzarbeiten, Stabsaufgaben, Verhandlungen, Vorbereitungen und Nachbereitungen von Konferenzen, Projektarbeit und so weiter.

Es ist von großer Bedeutung, darauf hinzuweisen, daß in aller Regel an einem Arbeitsplatz mehrere der genann-

steme, die integrativ in andere Systemlösungen eingebunden sind.

Aus der erleichterten Kommunikation mit internen und externen Arbeitspartnern und aus den vorgenannten Integrationseffekten können sich insbesondere folgende Vorteile ergeben²⁾:

- Verbesserung der Wettbewerbsposition durch gesteigerte zeitliche und qualitative Flexibilität
- beschleunigter Informationstransport
- bessere Erreichbarkeit
- Entlastung von aufwendigen Routineaktivitäten (zum Beispiel Versand, Empfang, Weiterleitung, Verteiler, Rückantwort)
- erleichterte Dokumentation
- verbesserte Kommunikationsqualität und Kommunikationsergebnisse
- Integration mit vor- und nachgela-

3. Grundfragen einer Bestimmung des wirtschaftlichen Nutzens von E-Mail

So einsichtig auf den ersten Blick die vorgenannten Vorteile auch sein mögen, so schwierig ist es, sie im Einzelfall konkret zu belegen und in eine Wirtschaftlichkeitsbeurteilung einzubeziehen. Zwar zählt die elektronische Post neben der Textverarbeitung bei der Auswertung von praktischen Einsatzerfahrungen multifunktionaler Bürosysteme zu den am stärksten genutzten Funktionen³⁾; doch zeigt sich immer wieder, daß sich mancher Entscheidungsträger von der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit derartiger elektronischer Postsysteme nur schwer überzeugen läßt. Manager, die bisher gewohnt waren, die Wirtschaftlichkeit von organisatorischen Rationalisierungsmaßnahmen und bürotechni-

Betriebswirtschaftlicher Nutzen von Electronic Mail

schen Investitionen in Mark und Pfen-
nig nachgewiesen zu bekommen, tun
sich schwer mit dem bunten Strauß
qualitativer Vorteile, die in der Regel
kaum zahlenmäßig zu belegen sind
und denen zunächst nichts anderes als
Kosten gegenüberstehen. In den

► Meß- und Bewertungsproblemen der Leistungen

ist somit ein erstes Grundproblem der
Wirtschaftlichkeitsrechnung für E-

Mail zu erblicken. Was bringt die
Überwindung von Nichterreichbar-
keit? Wieviel ist gesteigerte Flexibilitä-
tät? Wo liegen die Einsparungen, die
durch die raschere Auffindung von In-
formationen erzielt werden? Was tun
die Mitarbeiter in den Zeiten, die etwa
durch nicht mehr notwendige Medien-
konversion eingespart werden? Worin
liegt der Wert freierer und direkterer
Kommunikation im Unternehmen?
Solche und ähnliche Fragen lassen sich
zwar hypothetisch beantworten; das

Fallbeispiel	Electronic Mail	
Aufgabe	Aufgrund einer telefonischen Anfrage wird ein Angebot erstellt, das von drei Fachgebieten bearbeitet wird	
Alternativen	Trad., ohne 88 BK	Abwicklung mit 88 BK
Prozeßstufen		
1. Stufe	Erstentwurf eines Angebots durch Fachgebiet A ca. 2 Std.	Erstentwurf eines Angebots durch Fachgebiet A ca. 2 Std.
2. Stufe	Hauspost ca. 1/2 Tag	El.Mail
3. Stufe	Lesen, Überarbeiten und Hinzufügen zusätzlicher Informationen durch das Fachgebiet B ca. 1,5 Std.	Lesen, Überarbeiten und Hinzufügen zusätzlicher Informationen durch das Fachgebiet B ca. 1,5 Std.
4. Stufe	Hauspost ca. 1/2 Tag	El.Mail
5. Stufe	Lesen, Überarbeiten und Hinzufügen zusätzlicher Informationen durch das Fachgebiet C ca. 0,5 Std.	Lesen, Überarbeiten und Hinzufügen zusätzlicher Informationen durch das Fachgebiet C ca. 0,5 Std.
6. Stufe	Hauspost ca. 1/2 Tag	El.Mail
7. Stufe	Endgültige Fertigstellung des Angebotes durch A ca. 1 Std.	Endgültige Fertigstellung des Angebotes durch A ca. 1 Std.
akt. Bearbeitung	ca. 5 Std.	ca. 5 Std.
ges. Durchlaufzt.	ca. 2 Tage	Durchlaufzt = Bearb. = ca. 5 Std.
Ersparnis Bearb.	0 %	
Ersparnis Durchl.	75 %	
Wirtschaftlichkeitseffekte		
Kostenrelevante Wirkungen	Leistungsrelevante Wirkungen	
z.B. ● Reduzierung von Botengängen ● Wegfall von Versandaktivitäten ● Wegfall von Kopier- und Papierkosten	z.B. ● schnellere Angebotsbearbeitung ● Erhöhung der Reaktionsfähigkeit ● Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit ● Bessere Termineinhaltung, damit erhöhte Wahrscheinlichkeit, den Auftrag zu erhalten	
Im Fallbeispiel nicht berücksichtigt: z.B. ● Einsparungseffekte aufgrund komfortabler Textbearbeitung ● Qualitative Outputverbesserungen ● Auftreten von Doppelarbeiten ● Warte-, Liege-, Abstimmungszeiten bei den Fachgebieten		

Abb. 4: Fallbeispiel zur vergleichenden Betrachtung einer Angebotserstellung
Quelle: Sorg/Matheja Akzeptanz und Wirtschaftlichkeit integrierter Bürosysteme, S. 86

heißt diesen Punkten können unter gewissen Annahmen monetäre Werte zugeordnet werden. Jedoch ist es nicht sicher, ob ein Adressat derartiger Rechnungen die zugrundeliegenden Annahmen teilt.

In manchen Fällen ist es zum Beispiel möglich, Durchlaufzeiteffekte zu ermitteln. Abbildung 4 gibt hierfür ein Beispiel.

In dem Beispiel wurde E-Mail ohne Veränderung der bestehenden Stellen-

kann die Investition in erhöhte zeitliche und qualitative Flexibilität sehr wertvoll sein. Genau errechnen läßt sich der monetäre Effekt jedoch nicht, allenfalls unter gewissen Prämissen demonstrieren.

Häufig wird gesagt, daß die Kosten von E-Mail-Systemen leichter zu erfassen sind, als die Leistungen. Dies trifft in den meisten Fällen auch zu. Allerdings wird häufig übersehen, wie differenziert die Fix- und Proportional-

vanten Partner an das System angeschlossen sind, kann sich der Nutzen aus E-Mail-Kommunikation voll entfalten. Kostenvergleichsrechnungen, die häufig aufgemacht werden und die bei bestimmten Auslastungsgraden eines Systems einen Break-even-Punkt zeigen, sind demnach von dieser Voraussetzung abhängig. Das wird häufig übersehen. Wenn also behauptet wird, daß beispielsweise ein Teletexgerät bei einer bestimmten Anzahl von Sendungen pro Tag der Briefpost kostenmäßig überlegen sei, so gilt dies nur, wenn die Adressaten auch tatsächlich über Teletex verfügen können. Eine solche Unterstellung kann nur getroffen werden, wenn das System flächendeckend verfügbar ist. Flächendeckung gibt es gegenwärtig nur bei der Briefpost und bei der Telefonkommunikation. Deshalb sind sorgfältige netzwerkbezogene Überlegungen notwendig, ehe derartige Break-even-Aussagen getroffen werden können.

Vor diesem Hintergrund wird verständlich, warum die Einführung von Electronic Mail in Unternehmungen stets auf der Grundlage einer Kommunikationsanalyse vorgenommen werden sollte. In aller Regel haben nämlich Organisatoren nur ungenaues Wissen darüber, wer mit wem wie oft in welchem Zusammenhang Kommunikationskontakte pflegt. Klassische Organigramme geben darüber höchst unvollkommene Auskünfte. Auch Ablaufschemata sind dafür nur ungenügend geeignet, weil sie die für die Individualkommunikation so wichtigen Sonder- und Störungsfälle sowie die weniger strukturierte Sachbearbeitung nicht zu erfassen vermögen. Erst auf der Grundlage einer die internen und externen Kommunikationsbeziehungen erfassenden Analyse können sinnvolle erste Schritte für die Implementierung eines E-Mail-Systems getroffen werden. Das Denken in Netzwerken und in Ganzheitlichkeiten ist also unabdingbar.

Der Einsatz von E-Mail im Unternehmen führt zweifellos zu Substitutionen von klassischen Kommunikationsgewohnheiten. Analysen haben ergeben, daß beispielsweise bis zu 60 Prozent der Briefpost, knapp 20 Prozent der Telefonate und weniger als 10 Prozent der persönlichen Gespräche durch E-Mail-Systeme der Art von Teletex und Telefax ersetzt werden könnten⁵. Ganz abgesehen davon, daß derartige Substitutionsüberlegungen wiederum

- **Umsatz:**
400 Millionen pro Jahr:
ca. 600 Mitarbeiter, davon 100 im Vertrieb, geringe Fertigungstiefe
- **Größe der Angebotsabteilung:**
ca. 40 Mitarbeiter
- **Zahl der Angebote im Jahr:**
ca. 500 (durchweg größere Angebote von 10 und mehr Seiten)
- **Einsatz integrierter vernetzter Bürosysteme bewirkt:**
40 % mehr Angebote pro Jahr möglich bei gleicher Personalausstattung
Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit, da Erfolgsquote der Angebotsabgabe bei gestiegenem Wettbewerb sinkt
Erschließen von Wachstumsmöglichkeiten
- **Weitere Steigerung möglich, wenn komplettere Systemausstattung, Einbeziehung der Zulieferer**

Abb. 5: Beispiel aus dem Anlagenbau

aufgaben eingeführt und dient ausschließlich der rascheren Abwicklung der Informationstransporte zwischen den verschiedenen Prozeßstufen. Bereits auf dieser Basis ergibt sich eine Verringerung der Durchlaufzeit um 75 Prozent. Das ist nicht untypisch, wenn man an die Schwerfälligkeit der Hauspost in vielen Unternehmungen denkt. In einem anderen Beispiel, bei dem zugleich auch die Stellenaufgaben der Mitarbeiter dem Integrationsangebot der neuen Systeme angepaßt wurde, zeigten sich folgende Effekte (vergleiche Abbildung 5).

In diesem Fall ist neben der Transportzeit auch die Bearbeitungszeit gesunken auf Grund der technisch unterstützten Reintegration von bisher getrennten Aufgaben (zum Beispiel Zusammenfassung von Sachbearbeitung und Zeichenbüro).

Die Frage ist, wie derartige Effekte zu bewerten sind. Sie lassen sich nur vor dem Hintergrund der Unternehmungsstrategie und damit der aktuellen Marktposition der Unternehmung würdigen. Sofern eine Unternehmung Flexibilitätsbedarf am Markt verspürt,

kostenstruktur der Dienstangebote ist⁴). Ferner müssen bei den Kosten außer den Investitions- und Betriebskosten auch die Kosten für Reorganisation, Schulung und laufende Unterhaltung der Systeme berücksichtigt werden. Diese sind oft nicht leicht abzuschätzen. Dennoch sind die Kosten von E-Mail wesentlich einfacher zu bewerten als die Leistungsfaktoren.

Die vorangegangenen Kosten- und Nutzenüberlegungen gelten nur, wenn alle relevanten Kommunikationspartner an das System angeschlossen sind. Dies ist häufig nicht von vornherein durchsetzbar, weil

- externe Kommunikationspartner sich noch nicht anschließen wollen oder können
- interne Kommunikationspartner auf Grund des zu großen Investitionsvolumens und der noch mangelnden Erfahrungen zunächst nicht angeschlossen werden.

Hieraus ergibt sich das Problem, daß neue Kommunikationstechnik

► *keinen Stand-alone-Nutzen*

aufweisen kann. Nur wenn die rele-

Betriebswirtschaftlicher Nutzen von Electronic Mail

die flächendeckende Ausstattung der Kommunikationspartner mit kompatiblen Kommunikationssystemen vorzusetzen, sind Substitutionsbetrachtungen nur die eine Seite der Medaille. Die andere Seite besagt, daß technologische Innovationen stets

► *neben Substitutionseffekten auch Generierungseffekte*

erzeugen. Dies bedeutet, daß neuartige Kommunikationskontakte, zahlreiche Informationsaustausche, neuartige Ansprüche und veränderte Kooperationsstrukturen entstehen. Diese haben ihrerseits wiederum bestimmte Kosten- und Leistungswirkungen. Allerdings ist es äußerst schwierig, die von den unbekannten Generierungseffekten ausgehenden Kosten- und Leistungskonsequenzen im vorhinein zu erkennen und zu bewerten. Die aus dem Einsatz der Bürotechnik resultierenden, zum Teil überhöhten Ansprüche an die zentrale und dezentrale Verfügbarkeit, die Menge und die Qualität sowie das Layout von Informationen sind hinlänglich bekannt. Aus Sorge vor derartigen unsicheren Entwicklungen sind manche Entscheidungsträger nicht bereit, in neue Technik zu investieren. Dabei werden häufig die Chancen, die gerade die Generierungseffekte haben, übersehen (häufigere Kontakte, bessere Informationsqualität, zusätzliche Geschäfte, Differenzierungsvorteil gegenüber dem Wettbewerb, interessantere Arbeitsstrukturen). Dieses Problem verweist in eindringlicher Weise darauf, daß der Einstieg in neue Systeme wie E-Mail einer unternehmerischen Intuition und der qualitativen Wertung Platz lassenden Einstellung bedarf. Reine Buchhalter sind nicht gefragt. Die aufgezeigten Probleme verdeutlichen, daß die Anwendung klassischer Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung, seien es dynamische oder statische Verfahren, hier kaum hilft. Durch Nutzwertanalysen oder durch erweiterte Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung⁶⁾ lassen sich die genannten Schwierigkeiten in transparenter Weise sichtbar machen. Ohne auf diese Verfahren im einzelnen einzugehen, bleibt jedoch festzustellen, daß diese lediglich einen geeigneten Diskussionsrahmen für beteiligte Entscheidungsträger bieten, diesen jedoch nicht die Entscheidung durch eine kompakte Kennzahl (zum Beispiel einer Renditeziffer) abnehmen können.

Insofern bleibt der Entscheider stets auf seine persönliche Wertung der verfügbaren Informationen angewiesen und damit auf seine individuelle Qualifikation.

4. Neun Voraussetzungen für die Entstehung von E-Mail-Nutzen

Im folgenden werden die wichtigsten Bedingungen herausgestellt, die für die Entstehung der diversen zuvor genannten Nutzenkomponenten zu erfüllen sind. Die Zusammenschau dieser Punkte zeigt, daß die betriebswirtschaftlich sinnvolle Einführung von Electronic-Mail-Systemen in der Praxis kein simples Problem darstellt, sondern eine relativ komplexe Managementaufgabe, die in eine Konzeption des Informationsmanagements eingebunden sein muß:

(1) *Unternehmerisches Denken*

Nur eine ganzheitliche, die Abstimmung von Marktstrategie und Organisationsstruktur im Auge behaltende, auch qualitative und intuitive Bewertungsaspekte zulassende Grundhaltung ermöglicht den angemessenen Zugang zum Einsatz von E-Mail in der Praxis. Verengtes Denken in einseitigen Rationalisierungskategorien und ersparten DM-Beträgen wird dem Potential von E-Mail nicht gerecht und führt eher zur Verhinderung notwendiger Investitionen.

(2) *Kommunikationsanalyse*

Nur wer die Kommunikationsbeziehungen innerhalb seines Unternehmens wie zwischen seinem Unternehmen und der Umwelt kennt, kann ein sinnvolles Konzept für die Einführung von E-Mail entwickeln. Dabei kommt es darauf an, nach Formen der Kommunikation bei der Kommunikationsanalyse unterscheiden zu können (Sprachkommunikation, Dokumentenkommunikation, persönliche Zusammenkünfte, Kommunikation mit Datenbanken und DV-Verfahren). Zugleich ist die Struktur der Büroarbeit und die herrschende Technikausstattung zu berücksichtigen. Auf dieser Grundlage läßt sich das weitere Vorgehen gesichert abstützen⁷⁾.

(3) *Stufenweise Einführung*

Die Installation von Electronic-Mail ist in der Regel nicht auf einen Schlag flächendeckend möglich. Dafür sind die Investitionen zu groß und die Erfahrungen in den meisten Fällen noch

Prof. Dr. Arnold Picot

Lehrstuhl für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre der Technischen Universität München, Arcisstr. 21, 8000 München 2, Tel. 0 89/21 05 29 61.

1) vgl. Picot, A., Reichwald, R., *Bürokommunikation — Leitsätze für den Anwender*, 2. Auflage, München 1985, S. 61-94

2) vgl. Picot, A., Reichwald, R., a.a.O. S. 95-136; Clemons, E.K., McFarlan, F.W., *Telecom: hook up or loose out*, in: *Harvard Business Review*, Juli/August 1986, S. 91-97; Rice, R. (Hrsg.), *The new media — Communication, Research and Technology*, Beverly Hills usw. 1984, insbes. S. 192; Sproull, L., Kiesler, S., *Reducing Social Context Cues: Electronic Mail in Organizational Communication*, in: *Management Science*, Vol. 32, 1986, S. 1492-1512

3) vgl. z.B. Sorg, St., Matheja, E., *Akzeptanz und Wirtschaftlichkeit integrierter Bürosysteme*, in: *Informationsmanagement auf Basis integrierter Bürosysteme*, hrsg. von H. Krallmann, Berlin 1986, S. 74

4) vgl. Rice, R., a.a.O., S. 195

5) vgl. Picot, A., Reichwald, R., a.a.O., S. 76-81

6) zu einem Überblick vergleiche etwa Picot, A., Reichwald, R., a.a.O., S. 103-118

7) Die in diesem und in den folgenden Punkten ange-deutete Vorgehensweise ist vertieft ausgearbeitet in dem Methodenpaket MOSAIK (Modulares Organisationsbezogenes System zur Analyse und Implementierung von Kommunikationstechnik), das von der Siemens AG in Kooperation mit R. Reichwald, H. Schönecker und dem Verfasser entwickelt wurde und das Teil des Beratungskonzepts OECOS des Hauses Siemens ist. Zu dieser und zu anderen Methoden vgl. Schönecker, H.G., Nippa, M. (Hrsg.), *Neue Methoden zur Gestaltung der Büroarbeit — Computergestützte Organisationshilfen für die Praxis*, Baden-Baden 1987

zu gering. Deswegen ist ein abgestuftes Vorgehen erforderlich, bei dem es darauf ankommt, die ersten Schritte sinnvoll auszuwählen. Als erstes Einsatzfeld bietet sich in der Regel die Orientierung an einem wichtigen unternehmerischen Prozeß (zum Beispiel Angebotserstellung, Auftragsabwicklung, Logistik, Qualitätssicherung) an, der die Erfüllung eines strategischen Erfolgsfaktors zu verbessern vermag. In anderen Fällen mag auch die Ausstattung eines bestimmten Teilfeldes sinnvoll sein, das nicht durch wiederholende Standardabläufe gekennzeichnet ist (zum Beispiel Forschung und Entwicklung, Stabsbereich). In jedem Fall ist die Auswahl des Ersteinsteigfeldes auf der Grundlage der vorangegangenen Kommunikationsanalyse unter unternehmenspolitischen Gesichtspunkten so vorzunehmen, daß von dort ausgehend sich später die weitere Flächendeckung des E-Mail-Systemes überzeugend entwickeln läßt (Ausbreitungsstrategie).

(4) Reorganisationsbedarf beachten

Selbst wenn man versucht, ein E-Mail-System auf die gegebene Organisationsstruktur aufzusetzen, so entsteht dennoch Reorganisationsbedarf; gewisse tradierte Tätigkeiten entfallen, neue kommen hinzu. In sehr vielen Fällen dürfte aber mit der Einführung eines solchen Systems auch eine mehr oder weniger gravierende Veränderung bisheriger Abläufe und Zuständigkeiten verbunden sein (zum Beispiel Zusammenfassung von bisher getrennten Aufgaben in Sachbearbeitung und Administration). In jedem Fall ist der entstehende Reorganisationsbedarf sehr ernst zu nehmen und sorgfältig mit den Beteiligten vorzubereiten und abzustimmen. Gegebenenfalls sind auch Richtlinien über die Nutzung der neuen Möglichkeiten zu erstellen. Andernfalls kommt es zu Unsicherheiten und Konflikten zwischen den am Kommunikationsprozeß beteiligten Stellen. Die Erfahrung zeigt, daß dieser Reorganisationsbedarf in vielen Fällen unterschätzt wird.

(5) Rechtzeitige Einbeziehung und Qualifizierung der Mitarbeiter

Erfahrungen zeigen, daß die betroffenen Mitarbeiter nicht früh genug in die Vorbereitung, Analyse und Planung des E-Mail-Einsatzes einbezogen werden können. Dadurch wird zum einen ihre Bereitschaft für die Neuerung gefördert, zum anderen wird ihr Wissen über Arbeitsabläufe und Verhaltens-

weisen in den Planungsprozeß eingespeist. Schließlich werden die zukünftigen Nutzer des Systems durch die frühzeitige Einbeziehung bereits sachlich informiert und in Grenzen auch qualifiziert. Darüber hinaus ist der Aufwand für Bedienungs- und Anwendungsschulung sowie für die Systembetreuung von vornherein nicht zu unterschätzen. Es hat sich immer wieder gezeigt, daß sich großzügige Schulung und Betreuung vor Aufnahme des Betriebs und in seiner Anfangsphase langfristig ausgezahlt haben. Wer hier zu wenig tut, riskiert das Entstehen von Demotivation und von mangelhafter Nutzung.

(6) Schaffung und Pflege eines geeigneten Kommunikationsklimas

Nur wenn die sozialen Kommunikationsbeziehungen im Unternehmen in Ordnung sind, wird ein E-Mail-System optimal benutzt. Andernfalls entfallen spontane und flexible Nutzungsformen; das System wird auf formale, bürokratische Anwendungen zurückgeführt, was in den meisten Fällen nicht im Sinne der Nutzenerwartungen sein kann. Deswegen ist dafür zu sorgen, daß im Unternehmen der Entformalisierung der Kommunikation Voranschub geleistet wird, so daß jeder sich des Systems in sachlicher, vielleicht auch unkonventioneller Weise zu bedienen traut. Das Überspringen von hierarchischen Ebenen in der Kommunikation darf nicht als negativ, sondern als Ausdruck schneller und direkter Kontaktaufnahme verstanden werden (gegebenenfalls sind Regeln zur Information des „Übersprungenen“ vorzusehen). Die Beteiligten sind darüber hinaus gezielt mit Hintergrundinformationen zu versorgen, die nicht standardmäßig über Electronic-Mail-Systeme verteilt werden. Dazu, wie zur Pflege persönlicher sozialer Kontakte ist die Förderung von Meetings aller Art zu empfehlen (jour fix, regelmäßige Gesprächsrunden, Essenstreff und so weiter).

(7) Systemlösungen für Integration und externe Kommunikation offenhalten

Das einzuführende E-Mail-System sollte nach Möglichkeit so ausgelegt sein, daß es mit anderen Kommunikations- und DV-Anwendungen im Unternehmen zusammenwachsen kann und außerdem den Zugang zu externen Kommunikationspartnern und -diensten eröffnet (Datenbanken, Kunden, Lieferanten, Marktpartner, Be-

hörden). Gerade in der Integrationsmöglichkeit liegen häufig erhebliche wirtschaftliche Vorteile, die solche Systeme nicht zulassen, die exklusiv und isoliert existieren.

(8) Organisation von Teilnehmerverzeichnissen

Mit der Zunahme von Kommunikationstechniken und -diensten in Unternehmen und Öffentlichkeit entsteht das Problem der Identifizierung von Teilnehmernummern. Neben das Fernsprechverzeichnis tritt das Telefaxverzeichnis, das Verzeichnis für Voicemail, für Electronic-Mail, für Teletex, Telebox und so weiter. Es kommt zu einer Unübersichtlichkeit der Adressen, die schließlich zur Ausklammerung zahlreicher Dienste führen könnte. Deshalb ist es sehr wichtig, daß man sich rechtzeitig bemüht, integrierte Teilnehmerverzeichnisse zu erstellen (Kommunikationsverzeichnisse) und in diesen möglichst einheitliche Adressen zu verwenden. So trivial dieses Problem auf den ersten Blick zu sein scheint, so stark hat es doch in verschiedenen Pilotanwendungen die Nutzung beeinflusst.

(9) Software-Ergonomie

Nicht zuletzt ist für den Erfolg von E-Mail von größter Bedeutung, ob auch gelegentliche Nutzer mit dem System umzugehen in der Lage sind. Die Bedienoberfläche muß deshalb so gestaltet sein, daß auch derjenige, der nur sporadisch (zum Beispiel wenige Male im Monat) mit einem solchen System in Kontakt kommt, damit ohne Schwierigkeiten umgehen kann. Hier liegen gewiß noch sehr hohe Anforderungen für die Systemauslegung. Diese Anforderungen müssen jedoch gestellt werden, weil viele Nutzer auf Grund des Spektrums ihrer Aufgaben eben nur ab und zu, dann aber mit großer Dringlichkeit die Systeme nutzen müssen und sich nicht immer einer Hilfe durch spezielle Bedienerkräfte versichern können. Verspüren relevante Nutzer eine Schwellenangst vor den Systemen oder eine Abhängigkeit auf Grund komplizierter Zugangsprozeduren, so neigen sie dazu, die Systemnutzung eher zu umgehen, als sich für die gelegentlichen Nutzungen sehr intensiven Bediens Schulungen zu unterwerfen.

Unter Berücksichtigung dieser neun Voraussetzungen kann E-Mail zu einem Instrument der Effektivitäts- und Effizienzsteigerung im Unternehmen werden.